



Study of consumption preferences and frequency of selected vegetables among female students of dietetics

Badanie preferencji i częstotliwości spożycia wybranych warzyw wśród studentek dietetyki

Beata Całyniuk¹ , Izabela Bucka¹, Jacek Karpe² , Bogusław Bucki³ 

¹Department of Human Nutrition, Faculty of Health Sciences in Bytom, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

²Department of Anaesthesiology and Critical Care, Faculty of Medical Sciences in Zabrze, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

³Department of Emergency Medicine, Faculty of Health in Bytom, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

ABSTRACT

INTRODUCTION: Nutrition has a major impact on human health. The daily consumption of vegetables has a positive effect on proper functioning of the body. Therefore, vegetables should be a part of the daily diet since they contain vitamins, a significant amount of dietary fiber and other food components necessary for health in its various aspects. The aim of the study was to identify the degree of preference for and frequency of the consumption of selected vegetables among female students of dietetics, which should evolve as the knowledge about human nutrition is broadened.

MATERIAL AND METHODS: The research tool was a questionnaire asking about the preferences for and frequency of the consumption of selected vegetables. The study was conducted among female students of dietetics at the Medical University of Silesia.

RESULTS: No significant differences were observed between the frequency of consumption of selected vegetables and the preferences regarding their choice, except for kale. The highest degree of preference was given to tomatoes, carrots and cucumbers, which were eaten at least 3–4 times a week.

CONCLUSIONS: In the course of studies, no significant changes in female students' preferences for selected vegetables were observed. A significant increase in the frequency of kale consumption was observed in the study group of female students during the course of studies. The most preferred vegetables: tomatoes, carrots, cucumbers, peppers, were also the most frequently consumed vegetables by the study group representatives.

KEY WORDS

students, vegetables, preferences, frequency of consumption

Received: 25.02.2018

Revised: 20.03.2018

Accepted: 02.11.2019

Published online: 04.05.2020

Address for correspondence: Dr n. med. Beata Całyniuk, Zakład Żywnienia Człowieka, Katedra Dietetyki, Wydział Nauk o Zdrowiu w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Jordana 19, 41-808 Zabrze, Polska, tel. +48 32 275 51 95, e-mail: bcalyniuk@sum.edu.pl

Copyright © Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

www.annales.sum.edu.pl



STRESZCZENIE

WSTĘP: Sposób odżywiania ma duży wpływ na zdrowie człowieka. Codzienne spożywanie warzyw ma korzystny wpływ na prawidłowe funkcjonowanie organizmu. Powinny zatem być składnikiem codziennej diety, z uwagi na zawartość witamin, znaczną ilość błonnika pokarmowego oraz inne składniki pożywienia niezbędne dla zdrowia w jego różnych aspektach. Celem badań było określenie stopnia preferencji oraz częstotliwości spożycia wybranych warzyw wśród studentek kierunku dietetyka, które powinno ewoluować w miarę poszerzania wiedzy o żywieniu człowieka.

MATERIAŁ I METODY: Narzędziem badawczym była ankieta, w której pytano o preferencje i częstotliwość spożycia wybranych warzyw. Badanie przeprowadzono wśród studentek dietetyki Śląskiego Uniwersytetu Medycznego.

WYNIKI: Nie wykazano istotnych różnic pomiędzy częstotliwością spożycia wybranych warzyw oraz preferencji wyborów, za wyjątkiem jarmużu. Najwyższy stopień preferencji uzyskały pomidory, marchew, ogórki, które były spożywane co najmniej 3–4 razy w tygodniu.

WNIOSKI: Nie obserwowano istotnych zmian preferencji wybranych warzyw wśród studentek w okresie trwania studiów. W badanej grupie studentek zaobserwowano istotny wzrost częstości spożycia jarmużu. Najbardziej preferowanymi i najczęściej spożywanymi warzywami były: pomidory, marchew, ogórki, papryka.

SŁOWA KLUCZOWE

studenci, warzywa, preferencje, częstość spożycia

INTRODUCTION

Food preferences (FP) are individual preferences based on a general idea of the qualities of food that are formed throughout life by family, the environment and on the basis of empirical experiences with food. Food preferences are also influenced by the individual sensory sensitivity to taste and smell. However, it should be noted that preferences do not always determine the dietary choices of the consumer [1]. Post-secondary studies is a time characterized by intensive mental work, and the need for acceptance in a new environment. It is also the period of the final body shaping, especially for young women who may make dietary mistakes leading to unconscious eating disorders [2]. These factors have an influence on food preferences, which affect human health and to a great extent determine our diet. This issue is particularly significant for female students, young women of reproductive age [3,4,5,6].

One of the elements of a proper diet is an adequate consumption of fruit and vegetables, which has a documented effect on a reduced incidence of diseases developed as a result of poor nutrition [7,8,9,10,11,12,13]. Being a good source of dietary fiber, vitamins and minerals, vegetables also have a low glycemic index. According to the current recommendations of the Food and Nutrition Institute and the recommendations of the World Health Organization (WHO), the daily consumption of vegetables should be approx. 400 g [14].

Studies in the field of dietetics involve gaining, broadening and strengthening expertise in the field of proper nutrition and perception of health problems resulting from non-compliance with dietary recommendations, also by young women. From this perspective, a change in the preferences and choices of food products, including vegetables, may be expected. The aim of the study was to evaluate the extent to which the consumption preferences and frequency of selected leafy and root

WSTĘP

Wykorzystując diagram Venna, oceniono specyficzność 5 ID mRNA estrogenozależnych genów w różnicowaniu transkryptomów gruczolakoraka w odniesieniu do kontroli (ryc. 1). Gen CYP46A1 o numerze sondy 220331_at różnicuje gruczolakoraka endometrium od kontroli niezależnie od stopnia histologicznej dojrzałości.

Preferencje pokarmowe (*food preferences* – FP) to upodobania jednostki wyrażane na podstawie ogólnego wyobrażenia o cechach pokarmu, które kształtują się przez całe życie pod wpływem rodziny, środowiska, a także empirycznych doświadczeń z pokarmami. Na preferencje żywieniowe wpływ ma również osobnicza wrażliwość sensoryczna odczuwania smaku i zapachu. Jednak należy zwrócić uwagę, że nie zawsze preferencje determinują wybory żywieniowe konsumenta [1]. Czas studiów cechuje intensywne prace umysłowe, potrzeba akceptacji w nowym środowisku. To również okres ostatecznego kształtowania sylwetki, szczególnie młodych kobiet, które mogą popełniać błędy dietetyczne prowadzące do nieświadomych zaburzeń odżywiania [2]. Te czynniki mają wpływ na preferencje żywieniowe, które oddziałują na zdrowie człowieka, i w dużej mierze kształtują sposób odżywiania się. Ta problematyka nabiera szczególnego znaczenia w przypadku studentek, młodych kobiet w okresie prokreacyjnym [3,4,5,6].

Jednym z elementów prawidłowej diety jest odpowiednie częste spożycie warzyw i owoców, które mają udokumentowany wpływ na zmniejszenie występowania chorób rozwijających się na tle wadliwego żywienia [7,8,9,10,11,12,13]. Warzywa, będąc dobrym źródłem błonnika pokarmowego, witamin i składników mineralnych, charakteryzuje także niski indeks glikemiczny. Zgodnie z aktualnymi zaleceniami Instytutu Żywności i Żywienia (IŻŻ) oraz rekomendacjami Światowej



vegetables among female students changed during their dietetic studies.

MATERIAL AND METHODS

The prospective questionnaire survey was conducted periodically in the years 2015, 2016 and 2017, in the months January-February, among female students of the dietetics major at the Department of Public Health in Bytom, Medical University of Silesia in Katowice. The auditorium method was chosen; the study was conducted after the end of classes in seminar groups. Participation in the study was voluntary and anonymous. The respondents were informed about the aim of the study. The status of a dietetic student of the Medical University of Silesia was the inclusion criterion. The respondents were given questionnaires of the author's own survey, and at the same time were instructed on how to complete it. The rules enabled a multiple selection of vegetables in both parts of the questionnaire (preferences and frequency of consumption), but limited the possibility of selecting one answer indicating the degree of preferences and frequency of consumption. The survey conductor was present when the students were completing the questionnaire, but did not in any way suggest answers to the issues it contained. The questionnaire consisted of three parts: personal information, consumption preference and frequency tables for selected root and tuber vegetables, as well as leafy vegetables, legumes and berries.

In the first year of the study, i.e. 2015, the questionnaire was completed by 124 students of the first year of studies, in the following years the questionnaire was repeated in the same group of people. In the second stage of the study, in 2016, 117 students completed the questionnaire, and in the third stage only 106 respondents. The differences in the group size at particular stages of the study resulted from the decreasing number of female students who decided to discontinue their studies at the university. Overall, 305 questionnaires were analyzed, as incomplete or incorrectly completed questionnaires were also dismissed from further analysis.

In order to assess the preferences for the studied vegetables, a nine-point hedonic scale with codes assigned to the responses was used: 9 – I like the most, 8 – I like very much, 7 – I like, 6 – I rather like, 5 – I neither like nor dislike, 4 – I rather don't like, 3 – I dislike, 2 – I dislike very much, 1 – I dislike the most. To evaluate the frequency of vegetable consumption, a scale was used taking into account the number of days in a week and month. In this assessment, the highest value of 30 corresponded to daily consumption of the given vegetable, 24 – its consumption six times a week, 20 – five times, 16 – four times, 12 – three times, 8 – two times, and 4 indicated that the vegetable was consumed only once a week. Values below four corresponded to the consumption frequency of these vegetables in a month, thus, respectively, 3 – consumption of the given vegetable three times a month, 2 – twice, and 1 – once a month. Values below one indicated occasional con-

Organizacji Zdrowia (World Health Organization – WHO) warzywa powinny być spożywane codziennie w ilości około 400 g [14].

Studia na kierunku dietetyka mają na celu zdobycie, poszerzenie i ugruntowanie wiedzy o prawidłowym odżywianiu oraz rozpoznawaniu problemów zdrowotnych wynikających z nieprzestrzegania zaleceń dietetycznych, również przez młode kobiety. Z tej perspektywy można spodziewać się zmiany preferencji i dokonywanych wyborów produktów spożywczych, w tym warzyw. Celem pracy była ocena, w jakim zakresie wystąpiły zmiany preferencji i częstotliwości spożycia wybranych warzyw liściastych oraz korzeniowych wśród studentek w trakcie trwania studiów na kierunku dietetyka.

MATERIAŁ I METODY

Prospektywne badanie ankietowe przeprowadzono cyklicznie w latach w 2015–2017, w miesiącach styczeń–luty, wśród studentek dietetyki Wydziału Nauk o Zdrowiu w Bytomiu, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach. Wybrano metodę audytoryjną, a badanie przeprowadzono po zakończeniu zajęć w grupach seminaryjnych. Udział był dobrowolny i anonimowy. Uczestniczki zostały poinformowane o celu badania. Kryterium włączenia stanowił status studenta Śląskiego Uniwersytetu Medycznego na kierunku dietetyka. Uczestniczkom rozdano kwestionariusze autorskiej ankiety, jednocześnie wyjaśniając zasady jej wypełnienia, które dopuszczały wielokrotność wyboru warzyw w obu częściach ankiety (preferencje i częstość spożycia), jednak ograniczając możliwość wyboru do jednej odpowiedzi wskazującej stopień preferencji oraz częstotliwość ich spożycia. Badający był obecny podczas wypełniania ankiet, lecz w żaden sposób nie sugerował odpowiedzi na zawarte w niej zagadnienia. Ankieta podzielona była na trzy części: metryczkę, tabele preferencji i częstotliwości spożycia wybranych warzyw z grup korzeniowej i bulw oraz warzyw liściastych, strączkowych i jagód.

W pierwszym roku badania, tj. 2015, ankietę wypełniły 124 studentki I roku studiów, w kolejnych latach badanie powtarzano w tej samej grupie osób. Na drugim etapie badania, w roku 2016, ankietę wypełniło 117 studentek, a na trzecim etapie tylko 106 osób. Różnice w liczebności grupy na poszczególnych etapach badania wynikały ze zmniejszającej się liczby studentek, z powodu przerwanych studiów i rezygnacji z kontynuowania nauki. Ostatecznie analizie poddano 305 ankiet, gdyż z dalszej analizy odrzucono również ankietę wypełnioną niekompletnie lub niepoprawnie.

W celu oceny preferencji badanych warzyw zastosowano dziewięciostopniową skalę hedoniczną, w której odpowiedziom przydzielono kody: 9 – najbardziej lubię, 8 – bardzo lubię, 7 – lubię, 6 – raczej lubię, 5 – ani lubię, ani nie lubię, 4 – raczej nie lubię, 3 – nie lubię, 2 – bardzo nie lubię, 1 – najbardziej nie lubię. Do oceny częstości spożycia warzyw zastosowano skalę uwzględniającą liczbę dni tygodnia i miesiąca. W tej



sumption of a given vegetable – the value of 0.5, or that it was not consumed at all – the of value 0.

The obtained data concerning vegetable preferences and consumption frequency was entered in an Excel spreadsheet. Statistical analysis was performed with the non-parametric ANOVA test. In order to compare the variables in time series, the Kruskal-Wallis test with the Bonferroni procedure was applied. Kendall rank correlation analysis was used to assess the intensity of preferences and consumption frequency. The analysis was performed using the Statistica 12 PL software package. The coefficient values for $p < 0.05$ were considered significant. The results were presented in tables in the form of numerical values (rank R, median Q2, lower quartile Q1, upper quartile Q3).

RESULTS

The assessment of consumption preferences concerning root vegetables and tubers is presented in Table I.

Statistical analysis of the preferences for selected root vegetables and tubers revealed that the indicated preferences did not differ in particular years of the study. Kendall rank correlation analysis showed that from the group of root vegetables and tubers, carrots were the most popular on the hedonic scale, as indicated by the highest median value (8 – I like very much), and remained so for all the years of the study. Horseradish obtained the lowest median value for preferences, namely 4 (I rather don't like), which placed this vegetable at the end of the series of preferences in this group of vegetables. The second least preferred vegetable was turnip, for which the median value decreased to 4 (I rather don't like) in the last year of the study. The assessment of root vegetable consumption frequency is presented in Table II.

The comparison of the consumption frequency of root vegetables and tubers in subsequent years of the study revealed that carrots and potatoes were consumed most often (median 12), at least 3 times a week, and in the last year of the study their consumption frequency increased to 4 times a week (median 16). Of this group of vegetables, students consumed horseradish and turnips occasionally (median 0.5), and the frequency of their consumption did not change in the subsequent years of the study.

The assessment of the consumption preferences for leafy vegetables, legumes and berries is presented in Table III.

Kendall rank correlation analysis regarding preferences for selected leafy vegetables, legumes and berries in subsequent years of the study showed a non-significant increase in the preferences. Tomato, pepper, cucumber and lettuce were the most preferred vegetables (median 8 – I like very much). Out of this group, only tomatoes in the last year of the study reached the highest level of preference (median 9 – I like the most). Kale, the most preferred vegetable of this group, whose indications of preference were neutral (median 5 – I neither like nor

ocenie najwyższa wartość 30 odpowiadała codziennemu spożyciu wskazanego warzywa, 24 – odpowiednio sześciokrotnemu jego spożyciu w tygodniu, wartość 20 to pięciokrotne spożycie, 16 – czterokrotne, 12 – trzykrotne, 8 – dwukrotne, a wartość 4 wskazywała, że warzywo spożywane było tylko jeden raz w tygodniu. Wartości poniżej czterech odpowiadały częstotliwości spożycia tych warzyw w miesiącu, i tak odpowiednio 3 – to spożycie wskazanego warzywa trzy razy w miesiącu, 2 – dwa razy, a 1 – raz w miesiącu. Wartości poniżej jedności wskazywały na sporadyczne spożycie danego warzywa – wartość 0,5 – lub brak spożycia – wartość 0.

Uzyskane informacje o preferencjach i częstości spożycia warzyw umieszczono w arkuszu kalkulacyjnym Excel. Analizę statystyczną przeprowadzono testem Anova dla wartości nieparametrycznych. Aby porównać zmienne w szeregu czasowym, zastosowano test Kruskala-Wallisa z analizą post-hoc Bonferroni. Do oceny siły preferencji i częstości spożycia zastosowano analizę korelacji rang Kendalla. Analizę przeprowadzono z użyciem pakietu Statistika 12 PL. Za istotne uznano wartości współczynnika dla $p < 0,05$. Wyniki przedstawiono w tabelach w postaci wartości liczbowych (ranga R, mediana Q2, kwartył dolny Q1, kwartył górny Q3).

WYNIKI

Ocenę preferencji spożycia warzyw korzeniowych i bulw przedstawiono w tabeli I.

Analiza statystyczna wskazuje na brak różnic w preferencjach poszczególnych latach badania. Analiza rang Kendalla wykazała, że z grupy warzyw korzeniowych i bulw w hedonicznej skali preferencji najbardziej lubiana była marchew, na co wskazuje najwyższa wartość mediany (8 – bardzo lubię), i utrzymała ją w szeregu rang przez wszystkie lata badania. Najniższą wartość mediany dla preferencji uzyskał chrzan, dla którego mediana wynosiła 4 (raczej nie lubię), co plasowało to warzywo na końcu szeregu preferencji w tej grupie warzyw. Drugim najmniej lubianym warzywem była rzepa, dla której mediana obniżyła się do wartości 4 (raczej nie lubię) w ostatnim roku badania.

Ocenę częstości spożycia warzyw korzeniowych przedstawiono w tabeli II.

Porównanie częstości spożycia warzyw korzeniowych i bulw w kolejnych latach badania wykazało, że marchew i ziemniaki były spożywane najczęściej (mediana 12), tj. co najmniej 3 razy w tygodniu, a w ostatnim roku częstotliwość badania wzrosła do 4 razy tygodniowo (mediana 16). Najrzadziej z tej grupy warzyw, sporadycznie (mediana 0,5), studentki spożywały chrzan i rzepę, a częstość ich spożycia nie zmieniła się w kolejnych latach badania.

Ocenę preferencji spożycia warzyw liściastych, strączkowych i jagód przedstawiono w tabeli III.

Analiza szeregu rang Kendalla dla preferencji wybranych warzyw liściastych, strączkowych i jagód

**Table I.** Changes regarding preferences for root vegetables and tubers in subsequent years of the study**Tabela I.** Zmiana preferencji warzyw korzeniowych i bulw w kolejnych latach badania

Vegetable/Warzywo	2014/2015				2015/2016				2016/2017			
	Q2	Q3	Q1	R	Q2	Q3	Q1	R	Q2	Q3	Q1	R
Celery/Seler	5	7	3	7.5	5	7	4	8	5	7	4	7
Parsley/Pietruszka	6	7	4	6	6	7	5	6	6	7	5	6
Carrot/Marchew	8	9	7	1	8	9	7	1	8	9	7	1
Beetroot/Burak	7	8	6	3.5	7	8	6	3.5	7	8	6	3.5
Potato/Ziemniak	7	8	6	3.5	7	8	6	3.5	7	8	6	3.5
Radish/Rzodkiewka	7	8	7	3.5	7	8	6	3.5	7	8	6	3.5
Turnip/Rzepa	5	6	3	7.5	5	6	3	8	4	5	2	8.5
Horseradish/Chrzan	4	6	2	9	5	6	2	8	4	6.5	2	8.5
Garlic/Czosnek	7	8	5	3.5	7	8	5	3.5	7	8	3	3.5

Q1 – lower quartile, Q2 – median, Q3 – upper quartile, R – rank/Q1 – kwartył dolny, Q2 – mediana, Q3 – kwartył górny, R – ranga

Table II. Changes in consumption frequency of root vegetables and tubers in subsequent years of the study**Tabela II.** Zmiana częstości spożycia warzyw korzeniowych i bulw w kolejnych latach badania

Vegetable/Warzywo	2014/2015				2015/2016				2016/2017			
	Q2	Q3	Q1	R	Q2	Q3	Q1	R	Q2	Q3	Q1	R
Celery/Seler	3	8	0.5	7	4	8	1	5	3.5	12	1	7
Parsley/Pietruszka	4	12	2	5	4	12	3	5	8	16	3	3.5
Carrot/Marchew	12	16	8	1.5	12	20	8	1.5	16	20	12	1.5
Beetroot/Burak	4	8	1	5	3	4	2	7	4	8	2	5.5
Potato/Ziemniak	12	20	4	1.5	12	20	4	1.5	16	20	8	1.5
Radish/Rzodkiewka	4	12	1	5	4	8	2	5	4	12	1.75	5.5
Turnip/Rzepa	0.5	1	0	8.5	0.5	1	0	8.5	0.5	0.5	0	8.5
Horseradish/Chrzan	0.5	2	0	8.5	0.5	1	0	8.5	0.5	0.5	0	8.5
Garlic/Czosnek	8	16	1	3	8	12	2	3	8	16	0.5	3.5

Q1 – lower quartile, Q2 – median, Q3 – upper quartile, R – rank/Q1 – kwartył dolny, Q2 – mediana, Q3 – kwartył górny, R – ranga

Table III. Changes in preferences for leafy, legumes and berry vegetables in subsequent years of the study**Tabela III.** Zmiana preferencji warzyw liściastych, strączkowych i jagód w kolejnych latach badania

Vegetable/Warzywo	2014/2015				2015/2016				2016/2017			
	Q2	Q3	Q1	R	Q2	Q3	Q1	R	Q2	Q3	Q1	R
Lettuce/Salata	8	8	7	2.5	8	8	7	2.5	7	8	6	5.5
Cabbage/Kapusta	7	8	6	5.5	7	7	5	5.5	7	7	5	5.5
Cauliflower/Kalafior	7	8	6	5.5	7	8	5	5.5	7	7.2	5	5.5
Kale/Jarmuż	5	6	1	9	5	7	4	9	7	7	5	5.5
Tomato/Pomidor	8	8	7	2.5	8	9	8	2.5	9	9	8	1
Cucumber/Ogórek	8	9	7	2.5	8	8	7	2.5	8	9	7	2.5
Pepper/Papryka	8	8	6	2.5	8	8	7	2.5	8	9	7	2.5
Pumpkin/Dynia	6	8	3	7.5	6	8	3	7.5	6	7	4	8
Legumes/Strączkowe	6	7	4	7.5	6	7	3	7.5	5.5	7	3.7	9

Q1 – lower quartile, Q2 – median, Q3 – upper quartile, R – rank/Q1 – kwartył dolny, Q2 – mediana, Q3 – kwartył górny, R – ranga

dislike), in the last year of the study had its degree of preference increased to the level "I like" (median 7).

The assessment of the consumption frequency of leafy vegetables, legumes and berries is presented in Table IV.

The comparison of consumption frequency of these vegetables in the subsequent years of the study showed that tomatoes (median 16 and 20), as well as cucumbers and peppers were consumed most often 4–5 times a week (median 16). Pumpkin was the least frequently consumed vegetable, whose occasional consumption

w kolejnych latach badania wykazała nieistotny wzrost preferencji. Pomidor, papryka, ogórek oraz sałata były najbardziej preferowanymi warzywami (mediana 8 – bardzo lubię). Z tej grupy jedynie pomidor w ostatnim roku badania osiągnął najwyższy poziom preferencji (mediana 9 – najbardziej lubię). Jarmuż, który był najmniej lubianym warzywem z tej grupy (wskazania preferencji były obojętne; mediana 5 – lubię, nie lubię), w ostatnim roku był wskazywany jako warzywo, dla którego stopień preferencji wzrósł do poziomu lubię (mediana 7).



Table IV. Changes in consumption frequency of leafy vegetables, legumes and berries in subsequent years of the study
Tabela IV. Zmiana częstości spożycia warzyw liściastych, strączkowych i jagód w kolejnych latach badania

Vegetable/Warzywo	2014/2015				2015/2016				2016/2017			
	Q2	Q3	Q1	R	Q2	Q3	Q1	R	Q2	Q3	Q1	R
Lettuce/Salata	12	16	4	3.5	12	16	8	3.5	12	24	8	4
Cabbage/Kapusta	4	8	2	5	3	4	2	5.5	3	8	1	5.5
Cauliflower/Kalafior	3	8	1	6.5	3	4	1	5.5	2	3	0.5	7
Kale/Jarmuż	0	0.5	0	9	0.5	2	0	8.5	3	12	0.5	5.5
Tomato/Pomidor	16	24	12	1.5	20	24	12	1	20	24	16	1
Cucumber/Ogórek	16	20	8	1.5	16	20	8	2	16	24	12	2.5
Pepper/Papryka	12	20	4	3.5	12	20	8	3.5	16	21	8	2.5
Pumpkin/Dynia	0.5	1	0	8	0.5	1	0.5	8.5	0.5	0.5	0.5	9
Legumes/Strączkowe	3	8	0.5	6.5	2	4	0.5	7	1.5	4	0.5	8

Q1 – lower quartile, Q2 – median, Q3 – upper quartile, R – rank/Q1 – kwartył dolny, Q2 – mediana, Q3 – kwartył górny, R – ranga

did not change during the study (median 0.5). However, a significant increase was observed in the consumption ($p < 0.05$) of kale, which was initially not eaten by female students, and in the last year of the study its consumption increased to 3 times a month (median 3).

DISCUSSION

The time of post-secondary studies often involves changes and increased mental and physical activity of young people, requiring the support of a well-balanced diet. Students, however, in the majority of cases, have irregular lifestyles, which, combined with inappropriate eating habits, often resulting also from the search for culinary novelties and insufficient understanding of nutrition, may intensify and strengthen inappropriate eating habits [2,3,4,5,6,15,16]. The, well-balanced diet of students should be based on the daily consumption of an appropriate amount of fruit and vegetables, which, not without reason, lies at the basis of the healthy eating pyramid. Vegetables are the main, natural source of antioxidants, macro and microelements, as well as fiber, complex carbohydrates, and essential dietary components [17,18,19,20,21,22]. Thus, it is essential, especially for young people, that they follow the rules of proper nutrition since their diet significantly influences their quality of life, allowing them to avoid diseases developing as a result of poor nutrition [7,8,9,10,11,12,13,23,24,25]. In recent years, a decline in the consumption of vegetables has been observed in Poland, which should raise concerns [26].

In the study of the consumption frequency of and preferences for selected vegetables conducted among female students of clinical dietetics, it was shown that tomatoes, and slightly lower ranked cucumbers, peppers, lettuce and carrots were the most preferred vegetables. These observations do not differ from those described by other researchers, indicating a similar distribution of preferences among students [3,4,5,6]. Tomatoes, cucumbers and peppers indicate the choice of vegetables with a low glycemic load and glycemic index, which are among the products recommended by specialists, referred to as "important for health" [27]. Such preferences among female students suggest not only a pro-health

Ocenę częstości spożycia warzyw liściastych, strączkowych i jagód przedstawiono w tabeli IV.

Porównanie częstości konsumpcji tych warzyw w kolejnych latach badania wykazało, że najczęściej, tj. 4–5 razy w tygodniu, spożywane były pomidory (mediana 16 i 20) oraz ogórki, papryka 4 razy tygodniowo (mediana 16). Najrzadziej spożywanym warzywem była dynia, co nie zmieniło się w czasie trwania badania (mediana 0,5). Zaobserwowano natomiast w ostatnim roku istotny wzrost konsumpcji ($p < 0,05$) jarmużu do 3 razy w miesiącu (mediana 3), początkowo w ogóle niespożywanego.

DYSKUSJA

Studia są często okresem zmian oraz zwiększonej aktywności tak umysłowej, jak i fizycznej młodych osób, wymagającym wsparcia odpowiednio zbilansowaną, pełnowartościową dietą. Tymczasem studenci prowadzą w większości nieregularny tryb życia, co przy niewłaściwych nawykach żywieniowych, często wynikających także z poszukiwania nowości kulinarnych i niedostatków wiedzy z zakresu żywienia, może potęgować i utrwalać je [2,3,4,5,6,15,16]. Prawidłowo zbilansowana dieta studentów powinna się opierać na spożyciu odpowiedniej ilości warzyw i owoców w dziennej racji pokarmowej, które nie bez przyczyny, znajdują się u podstaw piramidy zdrowego żywienia. Są bowiem głównym, naturalnym źródłem antyoksydantów, makro- i mikroelementów oraz błonnika i węglowodanów złożonych, czyli niezbędnych składników diety [17,18,19,20,21,22]. Z tego powodu, zwłaszcza w przypadku młodych ludzi, istotne jest, aby przestrzegali zasad prawidłowego żywienia, bowiem dieta zasadniczo wpływa na jakość życia oraz pozwala uniknąć chorób rozwijających się na tle wadliwego żywienia [7,8,9,10,11,12,13,23,24,25]. W ostatnich latach w Polsce obserwowano mniejsze spożycie warzyw, co powinno wzbudzić zaniepokojenie [26].

W przeprowadzonym wśród studentek dietetyki klinicznej badaniu częstości spożycia oraz preferencji dla określonych warzyw wykazano, że najbardziej przez nie wybieranymi warzywami były pomidory oraz nieco niżej rangowane ogórki, papryka, sałata i marchew.



trend in nutritional habits, but also a desire to take care of a slim body, so often promoted in the media and social media addressed to young women [16,28]. The demonstrated preferences were reflected in the frequency of vegetable consumption by the study group. As far as vegetables are concerned, female students most often, i.e. at least once a week, consumed tomatoes, peppers, cucumbers, lettuce, carrots, potatoes, garlic and parsley. These positive eating habits enable the natural supply of numerous vitamins, minerals and polyphenolic compounds. Such a diet has a pro-health effect on the human body since by providing such diverse components, it contributes to an increase in antioxidant potential, limiting the harmful effects of free oxygen radicals absorbed with the diet and formed in the course of metabolic processes [19,29]. The role of vegetables in health improvement also consists in providing prebiotics modulating intestinal microbiota stimulating the human immune system and synergistically acting essential oils (allicin and ajoene), i.e. phytoncides with properties similar to those of antibiotics and contained in garlic, which is rather favored and frequently consumed by female students [17,18,22,28,30,31]. Moreover, the preferred vegetables are a good source of non-heme iron, an important dietary component, especially for young women of reproductive age [32]. Another major aspect of vegetable consumption is the supply of dietary fiber, its undigested fractions, the ballasts regulating the functioning of the gastrointestinal tract and the development of gastrointestinal microbiota. Dietary fiber is also a food component that reduces the absorption of lipids, simple carbohydrates, thus reducing the risk of many diseases developing as a result of poor nutrition or obesity. It is beneficial to increase the amount of consumed vegetables, e.g. parsley, carrots, and kale. Moreover, the latter shows an almost ideal calcium to phosphorus ratio and provides the body with substantial amounts of calcium, potassium, and magnesium, which is one of the advantages of this vegetable. It also provides most of the above mentioned elements (iron, beta-carotene, C, E) which makes it necessary to promote its consumption on a wider scale. Therefore, a statistically significant increase in kale consumption in the study group is a positive phenomenon, also noted by other researchers [33].

CONCLUSIONS

1. The most preferred and most frequently consumed vegetables were tomatoes, cucumbers, peppers, lettuce and carrots.
2. In the course of studies, no significant changes in female students' preferences for selected vegetables

Te wyniki nie odbiegają od opisywanych przez innych badaczy, wskazujących podobny rozkład preferencji wśród studentów [3,4,5,6]. Wskazanie pomidora, ogórka, papryki może świadczyć o wyborze warzyw o niskim ładunku oraz indeksie glikemicznym, które należą do zalecanych przez specjalistów produktów określanych jako „ważne dla zdrowia” [27]. Takie preferencje sugerują nie tylko prozdrowotny trend w zachowaniach żywieniowych, ale również chęć zadbania o szczupłą sylwetkę, propagowaną w mediach i na portalach społecznościowych kierowanych do młodych kobiet [16,28]. Wykazane preferencje znalazły odzwierciedlenie w częstotliwości spożycia warzyw przez badaną grupę studentek. Studentki najczęściej, tj. co najmniej raz w tygodniu, spożywały pomidory, paprykę, ogórki, sałatę, marchew, ziemniaki, czosnek i pietruszkę. Te pozytywne zachowania żywieniowe pozwalają na dostarczenie naturalną drogą pokarmową wielu witamin, składników mineralnych i związków polifenolowych. Taka dieta wykazuje prozdrowotny wpływ na organizm człowieka, bowiem dostarczając zróżnicowanych składników wpływa na wzrost potencjału antyoksydacyjnego i ogranicza szkodliwy wpływ wolnych rodników tlenowych wchłanianych wraz dietą i powstających w procesie przemian ustrojowych [19,29]. Udział warzyw w poprawie stanu zdrowia polega również na dostarczaniu prebiotyków, modulujących mikrobiotę jelitową stymulującą układ odpornościowy człowieka, oraz synergistycznie działających olejków eterycznych (allicyny i ajoenu) będących fitocydami o właściwościach zbliżonych do antybiotyków, a zawartych w stosunkowo wysoko preferowanym i często spożywanym przez studentki czosnku [17,18,22,28,30,31]. Preferowane warzywa są dobrym źródłem żelaza niehemowego, ważnego składnika diety, zwłaszcza dla młodych kobiet w okresie prokreacyjnym [32]. Innym ważnym aspektem spożycia warzyw jest dostarczenie błonnika pokarmowego, jego frakcji nietrawionych, będących substancją balastową regulującą funkcjonowanie przewodu pokarmowego i rozwój mikrobioty jelitowej. Błonnik pokarmowy jest również składnikiem pożywienia ograniczającym wchłanianie lipidów, węglowodanów prostych, co jest korzystne z punktu widzenia zdrowotnego, zmniejsza bowiem ryzyko wystąpienia wielu chorób rozwijających się na tle wadliwego żywienia czy otyłości. Korzystne jest zwiększenie ilości warzyw, np. pietruszki, marchwi oraz jarmużu. Zalecanymi jarmużu są jego prawie idealne proporcje wapnia do fosforu, dostarczanie dużej ilości wapnia, potasu, magnezu oraz większości omówionych składników, tj. żelaza, betakarotenu, wit. C, E. Znaczący statystycznie wzrost spożycia tego warzywa w badanej grupie jest więc korzystnym zjawiskiem, odnotowanym również przez innych badaczy [33].



were observed. An increase in the frequency of kale consumption was observed in the study group of female students during the course of studies.

WNIOSKI

1. Najbardziej preferowanymi i często spożywanymi przez studentki warzywami były pomidory, ogórki, papryka, sałata i marchew.
2. Nie obserwowano wśród studentek istotnych zmian preferencji wybranych warzyw w okresie trwania studiów, jedynie stwierdzono wzrost częstości spożycia jarmużu.

Author's contribution

Study design – I. Bucka, B. Całyniuk
Data collection – I. Bucka
Data interpretation – I. Bucka, B. Całyniuk, B. Bucki
Statistical analysis – J. Karpe
Manuscript preparation – B. Całyniuk, I. Bucka
Literature research – B. Bucki

REFERENCES

1. Gertig H., Gawęcki J. *Żywność Człowieka – Słownik terminologiczny*. PWN. Warszawa 2012.
2. Seń M., Zacharczuk A., Lintowska A. Zachowania żywieniowe studentów wybranych uczelni wrocławskich a wiedza na temat skutków zdrowotnych nieprawidłowego żywienia. *Pieleg. Zdr. Publ.* 2012; 2(2): 113–123.
3. Czaja J., Rypina M., Lebedzińska A. Ocena częstotliwości spożycia warzyw i owoców wśród studentów trójmiejskich uczelni. *Rocz. Panstw. Zakł. Hig.* 2009; 60(1): 35–38.
4. Glodek E., Gil M. Ocena częstotliwości spożycia wybranych źródeł błonnika pokarmowego wśród studentek Uniwersytetu Rzeszowskiego. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2014; 47(1): 18–24.
5. Kierczyńska S. Preferencje w konsumpcji owoców i warzyw na przykładzie studentów Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu* 2010; 12(4): 171–175.
6. Malczyk E., Całyniuk Z., Syc M. Ocena częstości spożycia warzyw i owoców przez studentów uniwersytetu medycznego w Lublinie. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2016; 49(4): 780–787.
7. Jarvinen R., Knekt P., Seppanen R., Teppo L. Diet and breast cancer risk in a cohort of Finnish women. *Cancer Lett.* 1997; 114(1–2): 251–253, doi: 10.1016/s0304-3835(97)04675-2.
8. Guz J., Dziaman T., Szpila A. Czy witaminy antyoksydacyjne mają wpływ na proces karcynogenezy? *Postepy Hig. Med. Dosw.* (online) 2007; 61: 185–198.
9. Czerwiecki L. Współczesne poglądy na rolę przeciwutleniaczy roślinnych w profilaktyce chorób cywilizacyjnych. *Rocz. Panstw. Zakł. Hig.* 2009; 60(3): 201–206.
10. Igielska-Kalwat J., Gościńska J., Nowak I. Karotenoidy jako naturalne antyoksydanty. *Postepy Hig. Med. Dosw.* (online) 2015; 69: 418–428, doi: 10.5604/17322693.1148335.
11. Gryszczyńska A., Gryszczyńska B., Opala B. Karotenoidy. Naturalne źródła, biosynteza, wpływ na organizm ludzki. *Post. Fitoter.* 2011; 2: 127–143.
12. Zalega J., Szostak-Węgierek D. Żywność w profilaktyce nowotworów. Część III. Diety o właściwościach przeciwnowotworowych. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2013; 94(1): 59–70.
13. Jarosz M. *Normy żywienia dla populacji polskiej*. Instytut Żywności i Żywienia. Warszawa 2017.
14. Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K. *Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2012.
15. IŻŻ: *Zasady zdrowego żywienia dzieci i młodzieży w wieku szkolnym*. Instytut Żywności i Żywienia. 2009, <http://www.izz.waw.pl/index.php> [dostęp: 10.09.2009].
16. Buczak A. Zachowania żywieniowe gimnazjalistów i studentów w kontekście wpływu społecznego. *Med. Og. Nauki Zdr.* 2013; 19(2): 116–122.
17. Gawęcki J., Roszkowski W. *Żywność człowieka a zdrowie publiczne*. PWN. Warszawa 2018.
18. Trojan N., Satora P. Probiotyki i ich potencjalne właściwości antyoksydacyjne. *Post. Mikrobiol.* 2017; 56(1): 18–27.
19. Wojtanowska-Rzytyki M. Rola naturalnych antyoksydantów w profilaktyce chorób cywilizacyjnych. *Farm. Przegł. Nauk.* 2009; 1: 23–27.
20. Bujko J., Myszkowska-Ryciak J., Nitka I. Ocena spożycia składników mineralnych wśród studentów SGGW w Warszawie. *Zyw. Człow. Metab.* 2005; 32(1 cz. 1): 655–659.
21. Cieślak E., Kościec A. Kwas foliowy – występowanie i znaczenie. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2012; 93(1): 1–7.
22. Grembecka M., Szefer P., Dybek K., Gurzyńska A. Ocena zawartości wybranych biopierwiastków w warzywach. *Rocz. Panstw. Zakł. Hig.* 2008; 59(2): 179–186.
23. Rao A.V., Agarwal S. Bioavailability and in vivo antioxidant properties of lycopene from tomato products and their possible role in the prevention of cancer. *Nutr. Cancer* 1998; 31: 199–203.
24. Nowak K., Żmudzińska-Zurek B. Pomidory – najlepsze źródło likopenu. *Przem. Spoż.* 2009; 63(6): 26–29.
25. Kopeck R. E., Riedel K. M., Harrison E. H., Curley R. W. J., Hruszkewycz D. P., Clinton S. K., Schwartz S. J. Identification and quantification of apolycopenals in fruits, vegetables, and human plasma. *J. Agric. Food Chem.* 2010; 58(6): 3290–3296, doi: 10.1021/jf100415z.
26. Murawska A. Zmiany w spożyciu warzyw w Polsce w kontekście zrównoważonej konsumpcji. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu* 2016; 18(3): 262–267.
27. Kucharska A., Oleksiak N., Sińska B., Zegan M., Michota-Katulska E. Warzywa i owoce źródłem witamin i składników mineralnych w diecie studentek dietetyki. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2016; 49(2): 145–151.
28. Szczepańska J., Wądołowska L., Słowińska M. A., Niedźwiedzka E., Biegańska J. Ocena częstości spożycia wybranych źródeł błonnika pokarmowego oraz ich związku z masą ciała studentów. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2010; 43(3): 382–390.
29. Wolski T., Karwat I.D., Najda A. Kontaminacja i suplementacja żywności a zdrowie. *Post. Fitoter.* 2005; 1–2: 35–41.
30. Poniewierka E. *Dietetyka oparta na dowodach*. Med. Pharm. Polska. Wrocław 2016.
31. Kwiecień M., Winiarska-Mieczan A. Czosnek jako zioło kształtujące właściwości prozdrowotne. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2011; 92(4): 810–812.
32. Hamulka J., Wawrzyniak A., Piątkowska D., Górnicka M. Ocena spożycia żelaza, witaminy B12 i folianów w grupie kobiet w wieku prokreacyjnym. *Rocz. Panstw. Zakł. Hig.* 2011; 62(3): 263–270.
33. Zdrojewicz Z., Kosowski W., Stebnicki M., Stebnicki M. Jarmuż – stare, a zapomniane warzywo. *Med. Rodzinna* 2016; 19(1): 21–26.